

УДК 582.5/9:575.224

## РАЗЛИЧИЕ МУТАГЕННОЙ АКТИВНОСТИ РАЗНЫХ ЧАСТЕЙ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА

А. В. Романовский\*, Ю. С. Горшихина\*\*

\*ИБВВ им. И. Д. Папанина РАН, [bolo-kant@yandex.ru](mailto:bolo-kant@yandex.ru),

\*\*Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова, Ярославль, Россия

## DISTINCTION OF MUTAGEN ACTIVITY OF DIFFERENT PARTS OF A MOBILE PHONE

A. V. Romanovskiy\*, U. S. Gorshihina\*\*

\*Papanin Institute for the Biology of Inland Waters,

Russian Academy of Sciences, [bolo-kant@yandex.ru](mailto:bolo-kant@yandex.ru),

\*\*Yaroslavl' Govermental University of P. G. Demidov, Yaroslavl', Russia

В современном мире сильнейшим фактором воздействия на окружающую среду становится человеческая деятельность и ее последствия. Одним из самых популярных объектов такой деятельности является электронное устройство – мобильный телефон (МТ), производящий передачу сигнала в сверхвысоком диапазоне частот. Данное устройство является источником высокочастотного электромагнитного излучения, а мы, люди, воздействуем им на голову в районе ушной раковины. Известно, что длина волны, на которой работает МТ, позволяет излучению проникать в ткани тела на глубину в 1 см. Таким образом, с помощью данного устройства человек подвергает воздействию: кожу, органы зрения, органы слуха, клетки мозга.

О последствиях такого воздействия известно довольно мало и данные исследований противоречивы, однако некоторые ученые полагают, что следствием использования МТ будет вспышка рака мозга в ближайшие 5–10 лет. К сожалению это слишком долгий срок чтобы подтвердить или опровергнуть вредное воздействие излучения мобильных телефонов на человека, поэтому сейчас очень важны данные о непродолжительном (острый опыт) и долгосрочном (хронический опыт) воздействии излучения на организм.

Ранее нами было выяснено, что излучение мобильного телефона фирмы Motorola модель C115 с SAR 0,88 Вт/кг обладает генотоксической активностью на клетки меристемы лука посевного (*Allium cepa*). О мутагенной активности судили по частоте хромосомных аберраций (ХА), о пролиферативной активности судили по длине корней и изменению митотического индекса (МИ). Частота хромосомных аберраций, митотический индекс и длина корневой системы изменялись пропорционально продолжительности воздействия. Большему времени воздействия (17 часов облучения) соответствовало большее значение частоты ХА (от 2,0 до 3,2 %, что в 1,7–10,4 раза выше спонтанного уровня). Таким образом, установлено что МТ, а именно его излучение (работа в режиме разговора), обладает мутагенной активностью и способно вызывать в клетках генетические нарушения типа делеций и транслокаций, следствием которых является обнаружение в препаратах меристемы корешков лука мостов, фрагментов, отставаний и микроядер – хромосомные нарушения (ХН).

Далее нам было интересно узнать мутагенную активность различных частей мобильного телефона, а именно: антенны, аккумулятора, дисплея и клавиатуры. Целью настоящей работы являлось выяснение зависимости уровня генотоксических эффектов от локализации биологического объекта относительно мобильного телефона.

Для изучения генотоксической активности антенны, дисплея клавиатуры и аккумулятора нами проведен эксперимент, в котором луковицы *A. cepa* расположили на проращивание вокруг МТ рядом с исследуемыми частями и подвергали облучению по 1 часу в день в течении 3 дней. По истечении указанного срока луковицы подвергались обработке (измерение длины корней, подсчет митотического индекса и частоты ХА на препарате).

На основании проведенной работы сделаны следующие выводы. На проявление мутагенных эффектов влияет локализация биообъекта относительно устройства. Максимальная мутагенная активность отмечена для дисплея (5,8 %) и нижней части аккумулятора (5,5 %). Излучение МТ влияет на пролиферативную активность клеток лука, увеличивая МИ и среднее значение длины корешков (эффект гормезиса) в опыте. Уровень мутаций, индуцированных излучением МТ, пропорционален интенсивности электромагнитного поля. Возможно, низкая интенсивность магнитного поля, достаточная для инициирования хромосомных нарушений, не достаточна для запуска системы репарации ДНК.